

AJ

THOMSON DELPHION		RESEARCH	PRODUCTS	INSIDE DELPHION
My Account	Products	Search: Quick/Number. Boolean Advanced		

The Delphion Integrated View

Buy Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) ☐ Go to: [Derwent...](#)[Em](#)Title: **JP2003038420A2: FLEXIBLE VARIABLE ENDOSCOPE**Country: **JP Japan**Kind: **A2 Document Laid open to Public inspection !**Inventor: **ICHIKAWA MITSURU;
FUJII YOSHINORI;
KUNII KEIJI;
HAYAKAWA SHINJI;**Assignee: **PENTAX CORP**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Published / Filed: **2003-02-12 / 2001-07-30**Application Number: **JP2001000229313**IPC Code: **A61B 1/00;**Priority Number: **2001-07-30 JP2001000229313**

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lower the cost by simplifying the structure of a flexible variable endoscope using a fluid migration as a flexibility adjusting means.

SOLUTION: In this endoscope, an insert part is provided with a flexible tube part having flexibility. The endoscope includes a fluid circulation channel opened to the tip of the insert part and a passage switching means positioned in the flexible tube part, provided with a closed tube whose tip is closed, and selectively communicating a fluid delivery source with either the fluid circulation channel or the closed tube. When the fluid circulation channel is communicated with the fluid delivery source, fluid is jetted from the tip of the insert part, and when the closed tube is communicated with the fluid delivery source, the flexibility of the flexible tube part is varied by a change in the internal pressure of the closed tube.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

Family: **None**Other Abstract Info: **DERABS G2003-206742**

Nominate

[this for the Gallery...](#)

BEST AVAILABLE COPY

© 1997-2003 Thomson Delphion

[Research Subscriptions](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-38420

(P2003-38420A)

(43) 公開日 平成15年2月12日 (2003.2.12)

(51) Int.Cl. ¹	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 6 1 B 1/00	3 1 0	A 6 1 B 1/00	3 1 0 C 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-229313 (P2001-229313)

(22) 出願日 平成13年7月30日 (2001.7.30)

(71) 出願人 000000527

ベンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72) 発明者 市川 充

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

(72) 発明者 藤井 喜則

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

(74) 代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

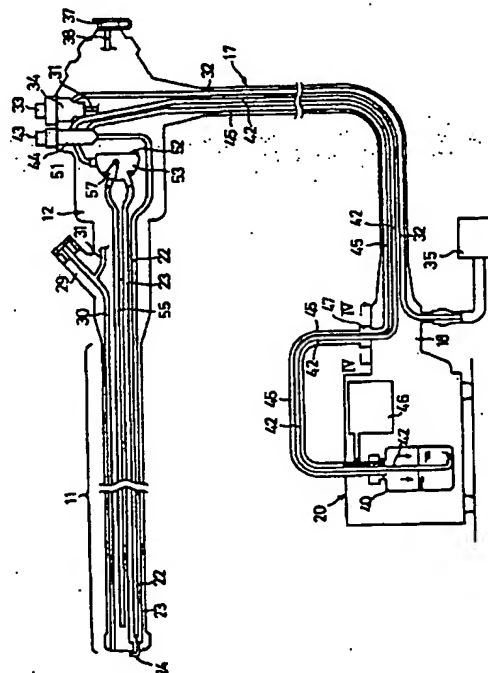
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可撓性可変内視鏡

(57) 【要約】

【目的】 可撓性調整手段として流体移動を用いるタイプの可撓性可変内視鏡において、構造を簡単にして低コスト化を図る。

【構成】 挿入部に可撓性を有する可撓管部を備えた内視鏡において、挿入部の先端に開口する流体流通チャンネルと、可撓管部に位置し先端が閉じられた閉塞管を設け、この流体流通チャンネルと閉塞管のいずれかに選択して流体送出源を連通させる流路切換手段を備え、流体流通チャンネルと流体送出源が連通するときには挿入部の先端から流体を噴出し、閉塞管と流体送出源が連通するときには該閉塞管の内圧変化によって可撓管部の可撓性を変化させる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿入部に可撓性を有する可撓管部を備えた内視鏡において、

上記挿入部の先端に開口する流体流通チャンネル；上記可撓管部内に位置する先端が閉じられた閉塞管；流体送出源；及び該流体送出源を流体流通チャンネルと閉塞管のいずれかに選択して連通させる流路切換手段；を備え、

上記流体流通チャンネルと流体送出源が連通するとき挿入部の先端から流体を噴出し、上記閉塞管と流体送出源が連通するとき該閉塞管の内圧変化によって上記可撓管部の可撓性を変化させることを特徴とする可撓性可変内視鏡。

【請求項2】 請求項1記載の可撓性可変内視鏡において、上記流路切換手段は、

上記流体流通チャンネルの入口部、上記閉塞管の入口部、及び上記流体流出源から延出した流体送出チューブの出口部が連通する中空空間；及び該中空空間内に、流体流通チャンネルの入口部を塞ぐ位置と閉塞管の入口部を塞ぐ位置に移動可能に設けた流路切換弁；を備えている可撓性可変内視鏡。

【請求項3】 請求項1記載の可撓性可変内視鏡において、上記流体流通チャンネルの入口部と上記閉塞管の入口部はそれぞれ、上記流体流出源から延出した流体送出チューブの出口部に連通しており、

上記流路切換手段は、該流体流通チャンネルの入口部と閉塞管の入口部にそれぞれ設けた開閉弁からなる可撓性可変内視鏡。

【請求項4】 請求項1から3のいずれか1項記載の可撓性可変内視鏡において、上記流体送出源は圧縮空気を送出する送気源であり、上記流体流通チャンネルは該圧縮空気を挿入部先端へ送る送気チャンネルである可撓性可変内視鏡。

【請求項5】 請求項1から3のいずれか1項記載の可撓性可変内視鏡において、上記流体送出源は液体を送出する送水源であり、上記流体流通チャンネルは該液体を挿入部先端へ送る送水チャンネルである可撓性可変内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、可撓管部の可撓性を変化させることが可能な可撓性可変内視鏡に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】内視鏡は、屈曲した経路の観察対象内への挿入を容易にするべく挿入部に可撓性を有する可撓管部を設けているが、さらに挿入作業性を良くするために、この可撓管部の可撓性（曲げ剛性、曲げ硬度）を可変とさせるタイプの内視鏡が提案されている。このタイプの内視鏡は、例えば、大腸への挿入時において、屈曲したS状結腸部分に入るまでは可撓管部を

柔軟にしておき、該S状結腸よりも奥へ挿入部を挿入する際には、挿入部先端まで確実に押し込み力を伝達させるべく可撓管部を硬化させるといった態様で使用される。

【0003】可撓管部の可撓性を変化させるための手段としては、例えば、空気や水などの流体を可撓管部に設けた閉塞空間内に入出させるタイプが知られている。可撓管部は、流体が閉塞空間に流入して加圧されると硬化し、該閉塞空間から流体を抜いて加圧状態を解除することにより柔軟になる。また、流体に代えて、微細な粒子状体を可撓管部内に入出させて可撓性の調整を行う内視鏡も知られている。

【0004】しかし、以上のような可撓性可変内視鏡では、可撓管部内に流体や粒子状体を出入させるために、専用の加圧器や注入機構を設けていたため、内視鏡システムの大型化及び構造の複雑化が避けられず、生産コストも高くなってしまふ。

【0005】

【発明の目的】本発明は、可撓性調整手段として流体移動を用いるタイプの可撓性可変内視鏡において、簡単な構造で低コストな可撓性可変内視鏡を提供することを目的とする。

【0006】

【発明の概要】本発明は、挿入部に可撓性を有する可撓管部を備えた内視鏡において、挿入部の先端に開口する流体流通チャンネル；可撓管部内に位置する先端が閉じられた閉塞管；流体送出源；及び、該流体送出源を流体流通チャンネルと閉塞管のいずれかに選択して連通させる流路切換手段；を備え、流体流通チャンネルと流体送出源が連通するとき挿入部の先端から流体を噴出し、閉塞管と流体送出源が連通するとき該閉塞管の内圧変化によって可撓管部の可撓性を変化させることを特徴としている。

【0007】流路切換手段は、例えば、流体流通チャンネルの入口部と閉塞管の入口部と流体流出源から延出した流体送出チューブの出口部とがそれぞれ連通する中空空間内に、流体流通チャンネルの入口部を塞ぐ位置と閉塞管の入口部を塞ぐ位置に移動可能な流路切換弁を設けた態様とすることができる。

【0008】また、流体流通チャンネルの入口部と閉塞管の入口部がそれぞれ、流体流出源から延出した流体送出チューブの出口部に直結されるようにして、該流体流通チャンネルの入口部と閉塞管の入口部にそれぞれ設けた開閉弁によって流路切換手段を構成することもできる。

【0009】閉塞管に流入されて可撓管部の可撓性を変化させる流体は、気体、液体のいずれとすることもできる。例えば、上記の流体送出源は、圧縮空気を送出するコンプレッサなどの送気源とすることも可能であるし、液体を送出する送水ポンプなどの送水源とすることも可

能である。前者の場合、流体流通チャンネルは送気チャンネルとして機能し、後者の場合、流体流通チャンネルは送水チャンネルとして機能する。

【0010】

【発明の実施の形態】図1ないし図8を参照して本発明の可撓性可変内視鏡の一実施形態を説明する。図1に示す電子内視鏡10は医療用の内視鏡であり、体腔内に挿入される挿入部11とその基部側に接続された操作部12を有している。挿入部11は、先端側から順に先端部13、湾曲部14及び可撓管部15を有しており、さらに可撓管部15が連結部16を介して操作部12に接続している。操作部12からはユニバーサルチューブ17が延設されており、該ユニバーサルチューブ17の末端に設けたコネクタ部18は、内視鏡本体とは別体のプロセッサ20に着脱可能となっている。

【0011】挿入部11のうち、可撓管部15は柔軟で可撓性を有している。また、湾曲部14内には、相対回動可能に連結された複数の節輪（不図示）が、その長手方向に並べて設けられている。操作部12に設けた湾曲操作ノブを回動操作することによって、不図示の複数の湾曲操作ワイヤが牽引または弛緩されて、複数の節輪を相対回動させる。すると湾曲部14が湾曲される。湾曲操作ノブは、図1では操作部12の背面側に位置しており、図には表れていない。

【0012】先端部13は硬性部材により構成されており、該先端部13には、対物レンズ保持孔21（図8）、配光レンズ保持孔、処置具挿通チャンネル出口、副送水チャンネル出口、送気チャンネル（流体流通チャンネル）22及び送水チャンネル（流体流通チャンネル）23の出口である送気送水ノズル24（図8）等が形成されている。なお、本実施形態では、先端部13における配光レンズ保持孔や処置具挿通チャンネル出口は図示を省略している。

【0013】先端部13の対物レンズ保持孔21には、結像用の対物レンズ25が保持されている。先端部13内には、対物レンズ25の背後にCCD26が設けられており、対物レンズ25から該CCD26の受光面に入った観察対象の像は光電変換され、CCD26からユニバーサルチューブ17のコネクタ部18まで配設された画像信号伝送用ケーブル27を介して、電子画像信号としてプロセッサ20の画像処理装置に送られる。プロセッサ20では、電子画像をモニタに表示したり画像記録媒体に記録することができる。操作部12には、画像処理関連の遠隔操作を行うための複数のリモート操作ボタンスイッチ28が設けられている。

【0014】また、先端部13の配光レンズ保持孔には、照明用の配光レンズが保持されている。配光レンズには、ユニバーサルチューブ17のコネクタ部18から挿入部11の先端部13まで配設された図示しないライトガイドファイババンドルを介して、プロセッサ20に

設けた光源からの照明光が与えられる。

【0015】図2は、電子内視鏡10における流体流通構造の概略を示している。連結部16には、鉗子や高周波焼灼処置具といった処置具を挿入するための処置具挿入口突起29が設けられており、該処置具挿入口突起29から内視鏡内方に向けて、先端部13に形成した出口へ接続する処置具挿通チャンネル30が延設されている。この処置具挿通チャンネル30には第一吸引チューブ31が接続しており、第一吸引チューブ31は、操作部12に設けた吸引ボタン33下部の吸引シリンダ34に接続している。吸引シリンダ34からはユニバーサルチューブ17へ向けて第二吸引チューブ32が延出されており、該第二吸引チューブ32は、コネクタ部18において、負圧源35から延出された外部チューブに接続されている。

【0016】吸引ボタン33を押圧しない状態では、第一吸引チューブ31と第二吸引チューブ32の連通が遮断され、処置具挿通チャンネル30には負圧が作用しない。この状態では、例えば、処置具挿入口突起29から鉗子などの処置具を挿入させ、処置具挿通チャンネル30を通して先端部13から突出させることができる。一方、処置具挿通チャンネル30を吸引用の管路として使用するときには、吸引ボタン33を押圧する。すると、吸引シリンダ34を介して第一吸引チューブ31と第二吸引チューブ32が連通され、負圧源35の負圧が処置具挿通チャンネル30まで及ぶようになる。したがって、先端部13における処置具挿通チャンネル30の出口から、体液等の流体を吸引することができる。

【0017】また、操作部12の後端部には、副送水を注入するための副送水注入口37が設けられている。副送水注入口37は副送水チャンネル38の後端部に接続しており、図2では図示していないが、副送水チャンネル38は操作部12から挿入部11へ延出され、その先端部が挿入部11の先端部13に形成した出口（不図示）に開口している。副送水注入口37には図示しない副送水送出源から延びるチューブが接続可能である。よって、副送水チャンネル38を通して先端部13へ副送水を送ることができる。副送水とは、後述する送水チャンネル23による送水とは別に、先端部13から観察対象へ向けて射出される液体であり、観察対象の洗浄や染色に用いられる。

【0018】電子内視鏡10にはさらに、先端部13に設けた対物レンズ25へ向けて洗浄水を噴出したり、該対物レンズ25の表面から洗浄水や体液などの水滴を除去するために、先端部13に設けた送気送水ノズル24に対して送気または送水する送気送水機構が設けられている。本実施形態の電子内視鏡10では、この送気送水機構を利用して可撓管部15の可撓性を変化させることができる。その詳細を以下に説明する。

【0019】図2に示すように、プロセッサ20には送

水タンク40が備え付けられている。送水タンク40の詳細は図3に示しており、該送水タンク40の入口はキャップ41によって液密かつ気密に塞がれている。送水タンク40の内部からキャップ41を貫通してユニバーサルチューブ17内へ送水チューブ(流体送出チューブ)42が延出されており、送水チューブ42は、送気送水ボタン43の下部に設けた送気送水シリンダ44内に連通している。

【0020】送水タンク40内における送水チューブ42の入口部は、該送水タンク40のほぼ底面に近く位置している。一方、送水タンク40の入口部付近には、送気チューブ(流体送出チューブ)45の端部が開口している。送気チューブ45は、キャップ41を上下方向に貫通して送水タンク40内に開口すると同時に、キャップ41を左右方向に貫通してプロセッサ20内の送気ポンプ(コンプレッサ)46に接続している。送水タンク40からコネクタ部18までの区間では、送気チューブ45が送水チューブ42の周囲を覆った二重構造のチューブとなっており、該チューブ42、45は口金47によってコネクタ部18に接続される。図4に断面を示す口金47は、その中心部に送水チューブ42と接続する送水用の開口部42aが設けられていて、その周辺に送気チューブ45と接続する送気用の開口部45aが複数設けられている。ユニバーサルチューブ17内では、この送気チューブ45と送水チューブ42は各々独立した一本のチューブとなる。図5に示すように、送気チューブ45は、送気送水ボタン43の下部に設けた送気送水シリンダ44内に、送水チューブ42とは位置を異ならせて連通している。

【0021】図3のように送水タンク40内に洗浄水等の液体が溜まっている状態で送気ポンプ46により圧縮空気を送り出すと、該送気ポンプ46は送気チューブ45に連通しているため、送気チューブ45を介して送気送水シリンダ44側に正圧がかかる。同時に、圧縮空気は送水タンク40内の液体にも圧力をかけるため、送水チューブ42内に液体が流入して送気送水シリンダ44側に液体が送られる。つまり送気ポンプ46を動作させると、送気送水シリンダ44に対して送気及び送水が行われる。

【0022】送気送水シリンダ44にはさらに、送気チャンネル22と中継チューブ51が連通している。送気チャンネル22は、挿入部11の長手方向に沿って配設されており、その先端部は送気送水ノズル24に接続している。送気送水ノズル24は、対物レンズ25に向かって開口している。送気チャンネル22は、可撓管部15の変形や湾曲部14の湾曲操作に対応することが可能な可撓性を有する管状体である。

【0023】一方、送気チャンネル22とは別に送気送水シリンダ44から延出した中継チューブ51は、三方弁ユニット(流路切換手段)52に接続している。詳細

には、三方弁ユニット52は半円状断面の中空空間53を有し、中継チューブ51は中空空間53内に連通している。

【0024】三方弁ユニット52の中空空間53からは、挿入部11に沿って送水チャンネル23と閉塞チューブ(閉塞管)55が延出されている。送水チャンネル23は、送気チャンネル22と同様に可撓性を有する管状体であり、その先端部は挿入部11の先端部13を貫通して、送気チャンネル22と共通の送気送水ノズル24に接続している。

【0025】閉塞チューブ55は、送気チャンネル22や送水チャンネル23と同様に可撓性を有する中空の管状体であり、送気チャンネル22や送水チャンネル23と略平行に操作部12から挿入部11へ向けて配設され、その先端部は可撓管部15と湾曲部14の連結部分付近まで延設されて閉じられている(図8参照)。後述するように、この閉塞チューブ55が、可撓管部15の可撓性を変化させる機能を有する。

【0026】図5に示すように、三方弁ユニット52の中空空間53内には、流路切換弁57が設けられている。流路切換弁57は、回転軸57aを中心として回転可能に軸支されており、第一ストッパ58と第二ストッパ59に係合することによって両回転端が定められる。流路切換弁57は、第一ストッパ58に係合するときには閉塞チューブ55の入口部を気密に塞ぎ、第二ストッパ59に係合するときには送水チャンネル23の入口部を気密に塞ぐ。詳細には、中空空間53には、回転軸57aを中心とする円弧状断面の内壁面が形成されており、送水チャンネル23の入口部と閉塞チューブ55の入口部は、それぞれ該円弧状の内壁面部分に連通している。流路切換弁57の先端は、この円弧状の内壁面に隙間なく接する形状を有しており、回転軸57aを中心とするいずれの回転位置においても、中空空間53の円弧状内壁面に密接する。したがって、流路切換弁57は、各ストッパ58、59に当接する回転位置では、この円弧状内壁面上に位置する送水チャンネル23及び閉塞チューブ55の入口部を選択的に気密に塞ぐことができる。

【0027】操作部12の外面には、この流路切換弁57を操作する切換操作レバー60(図1)が設けられている。切換操作レバー60の近傍には2つの指標61、62が設けられており、切換操作レバー60を一方の指標61に合わせると、流路切換弁57が第一ストッパ58に当接し、他方の指標62に合わせると、流路切換弁57が第二ストッパ59に当接する。なお、流路切換弁57は、図示しない作用方向反転ばねにより、第一ストッパ58側に向けて回転させたときには該第一ストッパ58との係合方向に付勢され、第二ストッパ59側に向けて回転させたときに該第二ストッパ59との係合方向に付勢される。

【0028】図6及び図7は送気送水シリンダ44と送

気送水ボタン43の具体的構造を示している。送気送水シリンダ44には、以上に説明した送水チューブ42、送気チューブ45、送気チャンネル22、及び中継チューブ51が接続している。送気送水ボタン43の下部には、送気送水シリンダ44内に移動可能に支持された軸部65が延設されており、該軸部65の外周面には、軸線方向に位置を異ならせて4つのリング66A、66B、66C及び66Dが嵌着されている。各リングは送気送水シリンダ44の内周面に密着しており、空気や液体の流体を通さないようになっている。また、軸部65には、軸線方向への空気流通孔67が形成されており、該空気流通孔67の上端部は送気送水ボタン43の外面に開口し、下端部は、リング66Dよりも下方において軸部65の外周面に開口している。送気チャンネル22は、リング66Dより下方の位置で送気送水シリンダ44に開口しているので、実質的には空気流通孔67は送気チャンネル22と常時連通している。また、リング66Cとリング66Dの間における軸部65の外周面には、該軸部65の軸線と直交する方向の空気流通孔68が開口している。空気流通孔67、68は互いに連通している。

【0029】送気送水ボタン43とその軸部65は、圧縮コイルばね69によって、送気送水シリンダ44から突出する方向に付勢されている。送気送水シリンダ44には、軸部65を当接させて送気送水ボタン43の最大突出位置を規制する内径リブ64が形成されており、送気送水ボタン43を押圧しないときには、軸部65と内径リブ64に係合するボタン突出状態(図6)が保たれる。前述のように、送気送水シリンダ44には、送水チューブ42と送気チューブ45を介してプロセス20側から送水及び送気が行われるが、送気送水ボタン43を押圧しない図6の状態では、送水チューブ42の出口部はリング66B、66Cによって塞がれた空間内に開口しており、当該閉鎖空間より先には送水されない。また、中継チューブ51の入口部は、リング66A、66Bによって塞がれた空間内に開口しており、中継チューブ51内へ送水または送気がなされることもない。

【0030】一方、図6の状態では、空気流通孔68が送気チューブ45に対向する位置にあり、送気チューブ45から送られる加圧された空気が空気流通孔67に流入する。空気流通孔67は、上端部と下端部がそれぞれ送気送水ボタン43の外面と送気チャンネル22に連通しており、内視鏡の操作者が空気流通孔67の上端部開口を塞いでいない場合には、加圧された空気は該上端部側開口を通して外部に排出されるため、送気チャンネル22を介して送気送水ノズル24から空気が噴出することはない。逆に、操作者が空気流通孔67の上端部開口を塞ぐと、加圧された空気の流路が送気チャンネル22方向のみに限定されるので、送気送水ノズル24から空気が噴出する。

【0031】図7のように圧縮コイルばね69に抗して送気送水ボタン43を押し込むと、空気流通孔68が送気チューブ45の開口部との対向位置から下方へ退避し、該送気チューブ45は、リング66Bとリング66Cの間の閉鎖空間に開口することになる。よって、該閉鎖空間から先へは送気されない。一方、押圧による軸部65の移動に応じて、送水チューブ42と中継チューブ51の両方が、リング66Aとリング66Bの間の空間に対して開口し、該送水チューブ42と中継チューブ51が実質的に連通された状態となる。すると、送水チューブ42から中継チューブ51を介して三方弁ユニット52の中空空間53内へと送水される。

【0032】本実施形態の電子内視鏡10では、この中継チューブ51から三方弁ユニット52へ流入する液体を、対物レンズ25の洗浄液、あるいは可撓管部15の可撓性調整手段として選択的に用いることができる。まず、三方弁ユニット52に流入した液体を対物レンズ25の洗浄に用いるには、切換操作レバー60を操作して一方の指標61に合わせた上で、送気送水ボタン43を押圧する。これにより、流路切換弁57が閉塞チューブ55の入口を水密(かつ気密)に塞ぎ、該閉塞チューブ55内には液体が流入しなくなる。一方、送水チャンネル23の入口は開かれた状態になるので、中継チューブ51を介して流入する液体が送水チャンネル23へ送られ、送気送水ノズル24から対物レンズ25に向けて液体を噴出させることができる。

【0033】可撓管部15を柔軟な状態から硬化させる場合には、切換操作レバー60を操作して他方の指標62に合わせた上で、送気送水ボタン43を押圧する。すると、流路切換弁57が送水チャンネル23の入口を気密に塞ぎ、該送水チャンネル23内には液体が流入しなくなる。一方、閉塞チューブ55の入口は開かれた状態になり、コンプレッサ20側からの送水は該閉塞チューブ55内に流入する。閉塞チューブ55は、先端部が閉じられた閉鎖空間なので、液体が流入すると内圧が上昇する。周知のように、こうした閉鎖空間の内圧が高くなると、可撓管部15が元来有する曲げ剛性に加えて閉塞チューブ55の内圧上昇に応じた硬度も付加されるため、可撓管部15が硬化されて曲がりにくくなる。可撓管部15が硬化された状態で、切換操作レバー60を操作して指標61に合わせると、流路切換弁57が再び閉塞チューブ55の入口を塞ぎ、該閉塞チューブ55の内部は、三方弁ユニット52に対して流体流通を生じない液密(及び気密)空間となる。その結果、加圧状態にある閉塞チューブ55の内圧は一定に保たれ、可撓管部15の硬化状態が維持される。

【0034】逆に、可撓管部15の硬化状態を解除するには、切換操作レバー60を再度操作して指標62に合わせればよい。このときは、送気送水ボタン43を押圧する必要はない。すると、流路切換弁57が閉塞チューブ

ブ55の入口を開くので、閉塞チューブ55を加圧させていた液体が排出されて、その内圧は外気圧と同程度まで下がる。閉塞チューブ55の内圧が下がった結果、可撓管部15の曲げ剛性が低下して柔軟になる。

【0035】以上のように、本実施形態の内視鏡では、可撓管部15の可撓性を変化させるために設けた閉塞チューブ55に対し、送気送水ノズル24から洗浄液などの液体を噴出させるための送水機構を利用して内圧調整を行っている。そのため、可撓管部15の可撓性調整用として専用の調圧機構などを設ける必要がなく、例えばプロセッサ20は汎用のものを使用できるので、構造が簡単でコストを抑えることができる。

【0036】なお、以上の第一実施形態の電子内視鏡10では、可撓管部15の可撓性調整（閉塞チューブ55の内圧調整）に送水機構を利用しているが、同内視鏡10に備えた送気機構を利用して可撓性の調整を行うことができる。すなわち、図2において、中継チューブ51に対してはプロセッサ20側から圧縮空気が送られ、送気チューブ50に相当する管路に対しては同プロセッサ20側から洗浄水などの液体が送られるように、送気送水ボタン43や送気送水シリンダ44の内部構造を変えてもよい。すると、三方弁ユニット52に対しては、液体に代えてプロセッサ20側から圧縮空気が流入されるようになるので、切換操作レバー60を適宜操作することにより、図2の送水チャンネル23に相当する部材と閉塞チューブ55に対して圧縮空気を選択的に送り込むことができる。閉塞チューブ55に圧縮空気が流入したときの効果は先の実施形態と同じであり、閉塞チューブ55の内圧上昇に伴って可撓管部15が硬化する。逆に、切換操作レバー60の操作により閉塞チューブ55の気密状態が解除されると、閉塞チューブ55の内圧が下がって可撓管部15が柔軟に戻る。この送気機構を用いた態様における操作手法は前述の実施形態の説明と基本的には同じであるが、三方弁ユニット52に圧縮空気を流入させる際に、送気送水ボタン43を押圧するのではなく、空気流通孔67の上端開口を指などで塞いで空気の流路を変化させる点が異なる。

【0037】図9、図10及び図11はそれぞれ、本発明の第二、第三及び第四の実施形態を示している。これらの各実施形態では、第一実施形態と同様の部分に関しては同符号で示しており、重複した説明は行わない。

【0038】図9の内視鏡では、プロセッサ20に設けた送気源70から延出した送気チューブ（流体送出チューブ）145が、三方弁ユニット52の中空空間53に対して直接に接続している。該中空空間53には、送気チャンネル（流体流通チャンネル）122と閉塞チューブ55が接続しており、さらに、操作部12の外面に開口する排気孔71も中空空間53に接続している。送気源70から送気チューブ45に圧縮空気を送ると、三方弁ユニット52の中空空間53に正圧がかかる。ここで

内視鏡の操作者が、操作部12に露出する排気孔71を塞いでいない場合には、三方弁ユニット52内の加圧された空気は、排気孔71を通して外部に排出されるため、流路切換弁57の位置にかかわらず、送気チャンネル122側に空気が送られたり、閉塞チューブ55が加圧されることはない。

【0039】送気チャンネル122に空気を送ったり、閉塞チューブ55を加圧させるには、排気孔71を塞げばよい。その結果、第一実施形態と同じく、流路切換弁57が閉塞チューブ55の入口を気密に塞ぐ位置にあるときには、送気チャンネル122に圧縮空気が流入し、流路切換弁57が送気チャンネル122の入口を気密に塞ぐ位置にあるときには、閉塞チューブ55に圧縮空気が流入する。つまり、挿入部11の先端にあるノズル（図9には図示していない）から空気を噴出させるか、閉塞チューブ55の内圧を上昇させて可撓管部15を硬化させるかを選択的に操作することができる。

【0040】図10の内視鏡では、プロセッサ20側の送水源80から延出した送水チューブ（流体送出チューブ）242が、三方弁ユニット52の中空空間53に対して直接に接続している。送水チューブ242の途中には楔状断面のバルブ81が設置されており、ユニバーサルチューブ17の外面に位置するバルブ操作ノブ82を操作することによって、該バルブ81が進退する。バルブ81の進退により、送水源80側から三方弁ユニット52への液体流入量を制御することができる。バルブ81を開いているときには、送水源80から三方弁ユニット52の中空空間53へ向け送水され、流路切換弁57によって、送水チャンネル（流体流通チャンネル）223側への送水と閉塞チューブ55側への送水を切り換えることができる。なお、図10の内視鏡では、送水源80を送気源に置き換えるだけで、図中の流体流通路が送気用になるので、送気機構を利用した可撓性調整も可能である。

【0041】図11の内視鏡では、流体送出源90から延出された流体送出チューブ91が、前述の三方弁ユニット52を介さず、その途中で流体流通チャンネル92と閉塞チューブ93に分けられている。なお、この実施形態での流体とは、気体と液体のいずれであってもよい。そして三方弁ユニットに代えて、流体流通チャンネル92には流体送出チューブ91側からの流体流入を制御する開閉弁（流路切換手段）95が設けられ、閉塞チューブ93には同様の開閉弁（流路切換手段）94が設けられている。開閉弁94、95はそれぞれ、操作部12の外面に位置する弁操作部材96、97によって開閉操作可能である。

【0042】開閉弁94と開閉弁95の両方を閉じた状態では、流体流通チャンネル92と閉塞チューブ93のいずれに対しても流体送出源90側から流体が流入しないので、挿入部11の先端部に設けた流体噴出用のノズ

ル(図11には図示していない)から流体が噴出されることもなく、また閉塞チューブ93の内圧が上昇して可撓管部15を硬化させることもない。一方の開閉弁95を開くと流体流通チャンネル92への流体の流入が許されるので、挿入部先端のノズルから流体を噴出させることができる。他方の開閉弁94を開くと、閉塞チューブ93への流体の流入が許されるので、該閉塞チューブ93の内圧を上昇させて可撓管部15を硬化させることができる。閉塞チューブ93の内圧を高めた状態で開閉弁94を閉じると、可撓管部15が硬化された状態を維持することができる。可撓管部15の硬化状態を解消するには、開閉弁94を開いて閉塞チューブ93の内圧を下げればよい。

【0043】

【発明の効果】以上から明らかなように、本発明の内視鏡では、挿入部の先端側へ空気や洗浄水といった流体を送るための流体送出機構を利用して、可撓管部に位置する可撓性調整用の閉塞管の内圧を変化させる構造としたので、可撓性調整用に関して専用の流体送出機構が不要となり、可撓性可変内視鏡の構造を簡単にしてコストダウンを図ることが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の可撓性可変内視鏡の一実施形態を示す外觀図である。

【図2】図1の内視鏡における流体流通経路を示す図である。

【図3】図2に示すプロセッサ側の送気送水源の構造を示す断面図である。

【図4】図2のIV-IV断面線に沿う口金の断面図である。

【図5】図2における内視鏡の操作部付近を拡大して示す図である。

【図6】送気送水ボタンの詳細構造を示す断面図である。

【図7】送気送水ボタンの詳細構造を示す断面図である。

【図8】図2における内視鏡挿入部の先端部と可撓管部付近での流体流通経路を拡大して示す図である。

【図9】本発明の可撓性可変内視鏡の第二の実施形態を示す図である。

【図10】本発明の可撓性可変内視鏡の第三の実施形態を示す図である。

【図11】本発明の可撓性可変内視鏡の第四の実施形態を示す図である。

【符号の説明】

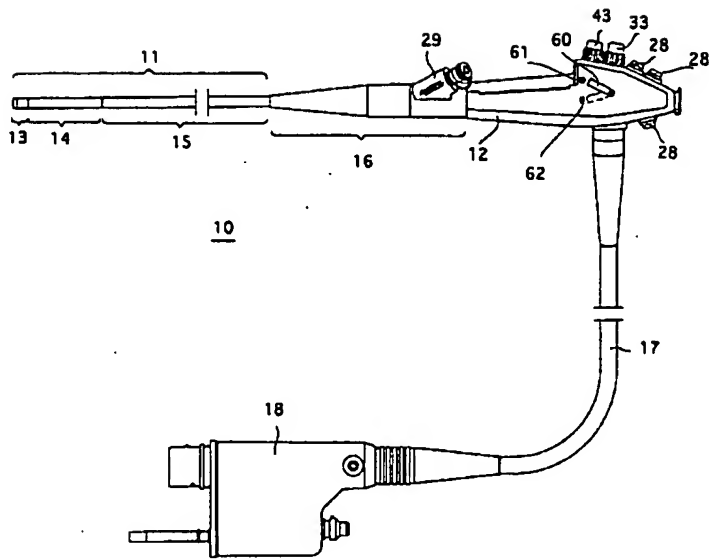
- 10 電子内視鏡
- 11 挿入部
- 12 操作部
- 13 先端部
- 14 湾曲部

- 15 可撓管部
- 17 ユニバーサルチューブ
- 18 コネクタ部
- 20 プロセッサ
- 21 対物レンズ保持孔
- 22 122 送気チャンネル(流体流通チャンネル)
- 23 223 送水チャンネル(流体流通チャンネル)
- 24 送気送水ノズル
- 25 対物レンズ
- 26 CCD
- 27 画像信号伝送用ケーブル
- 28 リモート操作ボタンスイッチ
- 29 処置具挿入口突起
- 30 処置具挿通チャンネル
- 31 第一吸引チューブ
- 32 第二吸引チューブ
- 33 吸引ボタン
- 34 吸引シリンダ
- 35 負圧源
- 37 副送水注入口
- 38 副送水チャンネル
- 40 送水タンク
- 41 キャップ
- 42 242 送水チューブ(流体送出チューブ)
- 43 送気送水ボタン
- 44 送気送水シリンダ
- 45 145 送気チューブ(流体送出チューブ)
- 46 送気ポンプ(コンプレッサ)
- 47 口金
- 51 中継チューブ
- 52 三方弁ユニット(流路切換手段)
- 53 中空空間
- 55 閉塞チューブ(閉塞管)
- 57 流路切換弁
- 57a 回動軸
- 58 第一ストッパ
- 59 第二ストッパ
- 60 切換操作レバー
- 61 62 指標
- 64 内径リブ
- 65 軸部
- 66A 66B 66C 66D Oリング
- 67 68 空気流通孔
- 69 圧縮コイルばね
- 70 送気源
- 71 排気孔
- 80 送水源
- 81 バルブ
- 82 バルブ操作ノブ
- 90 流体送出源

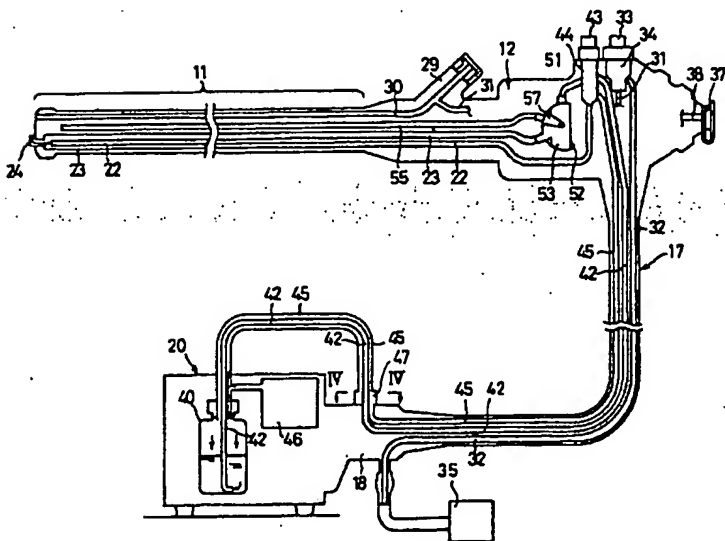
- 91 流体送出チューブ
92 流体流通チャンネル
93 閉塞チューブ (閉塞管)

- 94 95 開閉弁 (流路切換手段)
96 97 弁操作部材

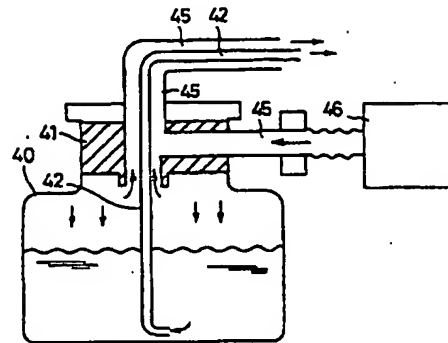
【図1】



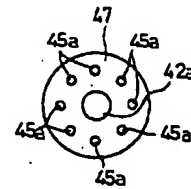
【図2】



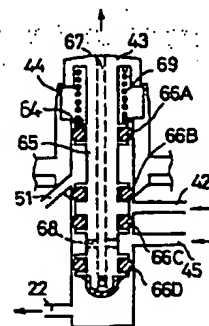
【図3】



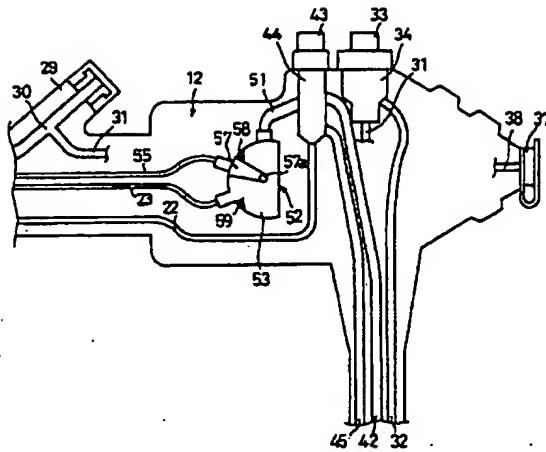
【図4】



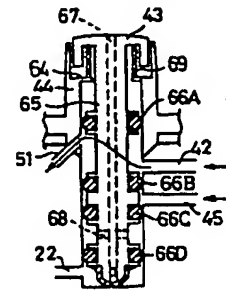
【図6】



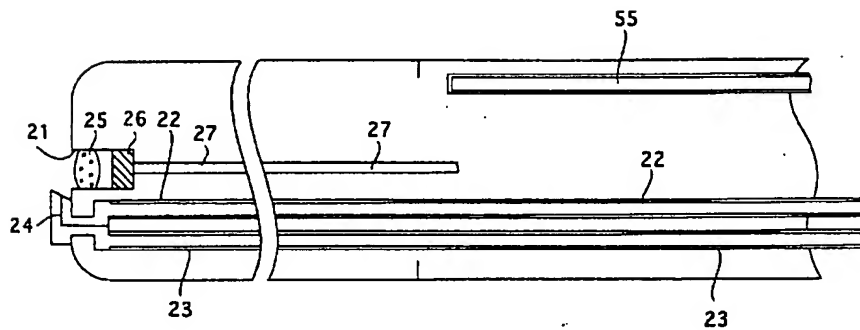
【図5】



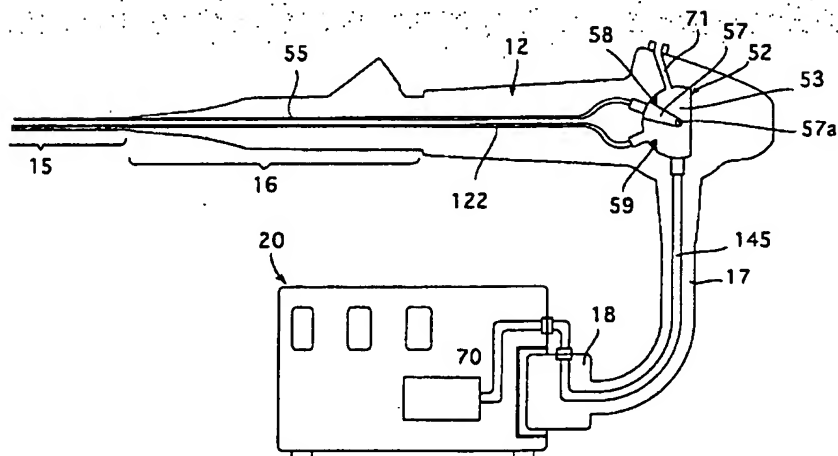
【図7】



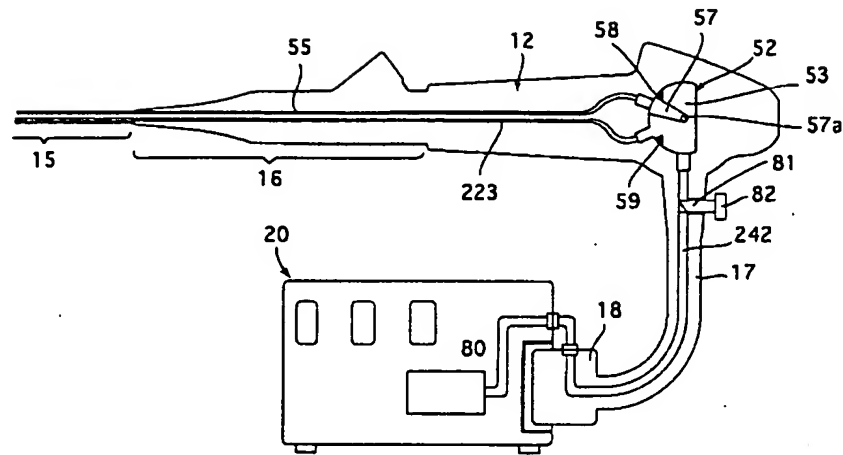
【図8】



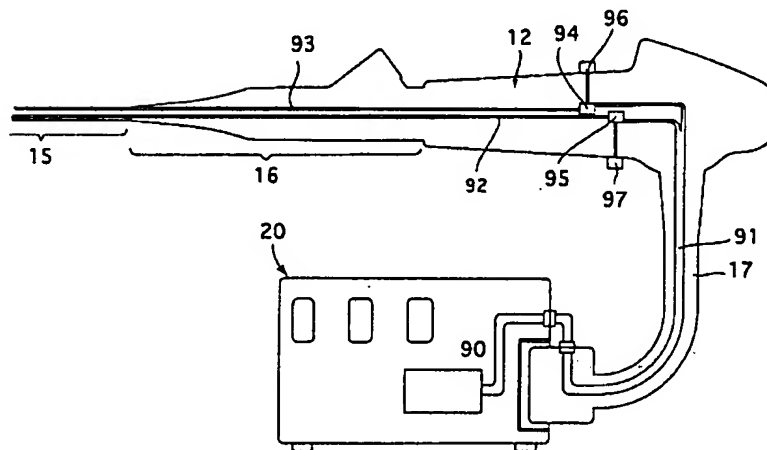
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 國井 圭史
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 早川 真司
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内
Fターム(参考) 4C061 FF29 HH01 JJ20

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.